



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0135580
(43) 공개일자 2013년12월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A01M 7/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0059277

(22) 출원일자 2012년06월01일

심사청구일자 2012년06월01일

(71) 출원인

울산대학교 산학협력단

울산 남구 무거2동 산29

(72) 발명자

양순용

울산광역시 울주군 범서읍 굴화리 동문굿모닝힐아파트 102동 1502호

정찬세

충청북도 영동군 매곡면 어촌리 303-14

정영만

울산광역시 중구 학성동 153-18

(74) 대리인

특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 6 항

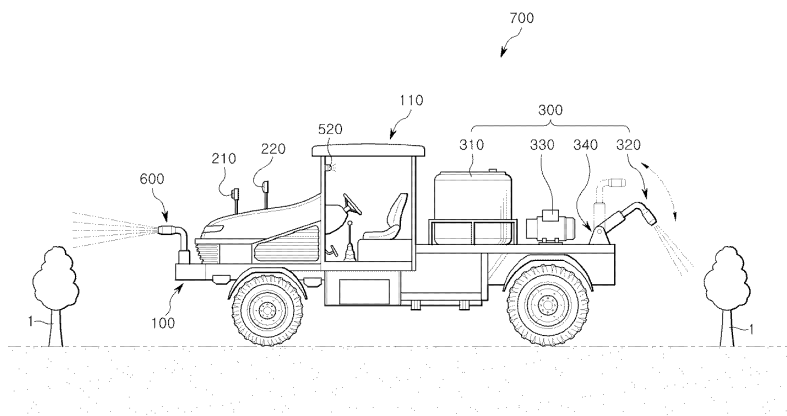
(54) 발명의 명칭 자동 살포장치

(57) 요약

본 발명은, 대상물에 살포액을 자동으로 살포하기 위한 자동 살포장치에 있어서, 동력원에 의하여 이동하는 이동대차, 이동대차에 장착되며 작업자가 탑승할 수 있는 캐빈, 대상물의 형상을 감지하도록 이동대차에 설치되는 비전센서부, 대상물의 거리를 측정하도록 이동대차에 설치되는 거리센서부, 이동대차의 후방에 구비되어 살포액을 분사하는 자동분사부 및 비전센서부를 통하여 수신된 대상물의 형상정보와, 거리센서부를 통하여 수신된 대상물의 위치정보에 따라 자동분사부를 제어하는 제어부를 포함하는 자동 살포장치를 제공한다.

따라서 작물의 형태와 위치에 대응하여 자동으로 살포액을 살포하기 때문에 살포효과가 뛰어나며, 작업자에게 살포액에 대한 노출을 방지하여 건강상의 문제를 해결하고, 자동으로 살포되도록 하여 작업성을 향상시킬 수 있고, 분사각도와 분사량 등을 조절하여 다양한 작물에 대응하여 살포액을 골고루 살포할 수 있을 뿐만 아니라 살포액을 효율적으로 사용하여 살포액의 과다사용을 방지하여 낭비를 줄이고 경제적이다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

대상물에 살포액을 자동으로 살포하기 위한 자동 살포장치에 있어서,
 동력원에 의하여 이동하는 이동대차;
 상기 이동대차에 장착되며, 작업자가 탑승할 수 있는 캐빈;
 상기 대상물의 형상을 감지하도록 상기 이동대차에 설치되는 비전센서부;
 상기 대상물의 거리를 측정하도록 상기 이동대차에 설치되는 거리센서부;
 상기 이동대차의 후방에 구비되어 상기 살포액을 분사하는 자동분사부; 및
 상기 비전센서부를 통하여 수신된 대상물의 형상정보와, 상기 거리센서부를 통하여 수신된 대상물의 위치정보에 따라 상기 자동분사부를 제어하는 제어부를 포함하는 자동 살포장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
 상기 이동대차의 속도와 조향각을 측정하는 이동계측부; 및
 작업자에게 경고를 표시할 수 있는 경고부를 더 포함하고,
 상기 제어부는 상기 이동계측부로부터 수신된 상기 이동대차의 속도와 조향각 정보에 대응하여 상기 경고부를 제어하는 것을 특징으로 하는 자동 살포장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,
 상기 이동대차는, 3륜구동(Three-wheel drive)인 자동 살포장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,
 상기 이동대차는, 무한궤도(Caterpillar) 차량인 자동 살포장치.

청구항 5

청구항 1 내지 청구항 4 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 자동분사부는,
 상기 살포액을 저장하는 저장탱크와,
 상기 저장탱크와 연결되어 상기 살포액을 분사하고, 분사각도를 변경할 수 있는 자동분사노즐과,
 상기 저장탱크와 상기 자동분사노즐 사이에 설치되고, 상기 살포액의 분사압을 제공하는 펌프와,
 상기 제어부에 의해 제어되고, 상기 자동분사노즐의 분사각을 조절하는 분사각 조절수단을 포함하는 자동 살포장치.

청구항 6

청구항 1 내지 청구항 4 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 이동대차의 전방에 구비되며, 작업자에 의하여 수동으로 상기 살포액을 분사하는 수동분사부를 더 포함하는 자동 살포장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 자동 살포장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 작물경작 시 살포액을 살포하기 위한 자동 살포장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 과수 농업 혹은 기타 시설 농업의 경우 살포액 혹은 비료와 같이 농작물에 살포하여야 하는 작업이 빈번하다.

[0003] 이에, 종래의 살포액 살포방법으로는, 먼저 작업자가 직접 살포하는 것으로서, 이러한 경우 작업자는 직접 분사노즐을 들고 작물에 직접 살포하기 때문에 작물에 살포액을 꼼꼼하게 살포가능하다는 것이 장점이지만 하나 많은 체력이 소모되고 작업자는 살포액과 비료에 직접 노출되기 때문에 건강악화를 유발하는 문제점이 있다.

[0004] 반면, 시설물에 의하여 살포액을 살포하는 경우에는 배관과 스프링클러 같은 시설물을 설치하고, 이러한 시설물을 이용하여 살포하기 때문에 초기 시설비용이 많이 발생하고, 낙엽 등이 스프링클러를 가리는 경우 살포액을 고루 살포하지 못하는 문제점이 있다.

[0005] 다음으로, 상용 살포기에 의하여 살포액을 살포하는 경우에는, 상용 살포기를 이용하여 살포액 및 비료를 살포하는 방법으로 동력체를 이용하여 과수원 혹은 작물밭을 이동하면서 살포하기 때문에 특정 작물에 대해서는 어느 정도의 효과가 발생할 지 모르나, 작물의 형태와 종류에 대응하여 살포액을 골고루 살포하지 못하고, 경우에 따라 살포액 또는 비료가 과다하게 소모하는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은, 작물의 형태와 위치를 파악하고 이에 대응하여 자동으로 살포액 등을 살포할 수 있도록 하여, 작업성이 좋으며 다양한 작물에 대응하여 살포액을 골고루 살포할 수 있으며, 살포액을 효율적으로 사용하여 살포액의 과다사용 등을 방지할 수 있는 자동 살포장치를 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명은, 대상물에 살포액을 자동으로 살포하기 위한 자동 살포장치에 있어서, 동력원에 의하여 이동하는 이동대차; 상기 이동대차에 장착되며, 작업자가 탑승할 수 있는 캐빈; 상기 대상물의 형상을 감지하도록 상기 이동대차에 설치되는 비전센서부; 상기 대상물의 거리를 측정하도록 상기 이동대차에 설치되는 거리센서부; 상기 이동대차의 후방에 구비되어 상기 살포액을 분사하는 자동분사부; 및 상기 비전센서부를 통하여 수신된 대상물의 형상정보와, 상기 거리센서부를 통하여 수신된 대상물의 위치정보에 따라 상기 자동분사부를 제어하는 제어부를 포함하는 자동 살포장치를 제공한다.

[0008] 더불어, 본 발명은 상기 이동차대의 속도와 조향각을 계측하는 이동계측부; 및 작업자에게 경고를 표시할 수 있는 경고부를 더 포함하고, 상기 제어부는 상기 이동계측부로부터 수신된 상기 이동차대의 속도와 조향각 정보에 대응하여 상기 경고부를 제어할 수 있다.

[0009] 또한, 본 발명은 상기 이동대차의 전방에 구비되며, 작업자에 의하여 수동으로 상기 살포액을 분사하는 수동분사부를 더 포함한다.

[0010] 여기서, 상기 이동대차는, 3륜차량(Three-wheeler)으로 할 수 있으며, 또는 무한궤도(Caterpillar) 차량으로 적용할 수 있다.

[0011] 한편, 상기 자동분사부는, 상기 살포액을 저장하는 저장탱크와, 상기 저장탱크와 연결되어 상기 살포액을 분사하고, 분사각도를 변경할 수 있는 자동분사노즐과, 상기 저장탱크와 상기 자동분사노즐 사이에 설치되고, 상기 살포액의 분사압을 제공하는 펌프와, 상기 제어부에 의해 제어되고, 상기 자동분사노즐의 분사각을 조절하는 분사각 조절수단을 포함한다.

발명의 효과

- [0012] 본 발명에 따른 자동 살포장치는 다음과 같은 효과를 제공한다.
- [0013] 첫째, 작물의 형태와 위치에 대응하여 자동으로 살포액을 살포하기 때문에 작업성이 우수하다.
- [0014] 둘째, 작업자에게 살포액에 대한 노출을 방지하여 건강상의 문제를 해결하고, 자동으로 살포되도록 하여 작업성을 향상시킬 수 있다.
- [0015] 셋째, 다양한 작물에 대응하여 살포액의 분사각도와 분사량 등을 조절하면서 살포액을 골고루 살포하기 때문에 살포효과가 뛰어나다.
- [0016] 넷째, 살포액을 효율적으로 사용할 수 있어 살포액의 과다사용을 방지하여 경제적이다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 자동 살포장치를 개략적으로 나타내는 도면이다.
- 도 2는 도 1의 제어부의 제어흐름을 나타내는 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 자동 살포장치를 개략적으로 나타내는 도면이고, 도 2는 도 1의 제어부의 제어흐름을 나타내는 블록도이다.
- [0020] 먼저, 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 자동 살포장치(700)는, 농작물(1)과 같은 대상물에 살포액 및 비료와 같은 살포액을 자동으로 살포하기 위한 것으로서, 이동대차(100)와, 비전센서부(210)와, 거리센서부(220)와, 자동분사부(300)와, 제어부(400)를 포함한다.
- [0021] 상기 이동대차(100)는, 동력원(미도시)에 의하여 이동하며, 이러한 동력원은 가솔린 또는 디젤에 의한 엔진 또는 모터가 사용될 수 있다.
- [0022] 여기서, 상기 이동대차(100)는 이동로의 노면사정이 나쁜 곳에서도 회전이 용이하고, 소형이 용이하며 경제적인 3륜구동(Three-wheeler)으로 할 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 이동대차(100)는 요철이 심한 이동로나 진흙 등에서도 자유로이 주행할 수 있도록 무한궤도(Caterpillar) 차량으로 적용할 수 있다.
- [0024] 상기 자동 살포장치(700)는, 상기 이동대차(100)에 장착되어 작업자가 탑승 및 편안하게 운전할 수 있는 캐빈(Cabin; 110)을 더 포함하여, 작업자를 살포액의 직접적인 노출로부터 보호할 수 있다.
- [0025] 한편, 상기 자동 살포장치(700)는, 상기 비전센서부(210)와 거리센서부(220)와 제어부(400)를 통하여 농작물(1)의 형태와 위치를 감지 및 판단하여, 농작물(1)에 대응하여 살포액을 고르고 효율적으로 살포할 수 있다. 이에 대하여 살펴보면, 상기 비전센서부(210)는, 상기 농작물(1)의 형상을 감지하여 상기 제어부(400)로 농작물(1)의 영상정보를 송신하며, 상기 이동대차(100)의 전방에 설치되어 있다.
- [0026] 상기 거리센서부(220)는, 상기 이동대차(100)와 상기 농작물(1)과의 거리를 측정하여 농작물(1)의 위치정보를 상기 제어부(400)로 송신하며, 상기 이동대차(100)의 전방에 설치되어 있다. 이때, 상기 비전센서부(210)와 상기 거리센서부(220)는 도면에서 상기 이동대차(100)의 전방에 설치된 경우를 바람직한 실시예로 나타내었으나 이는 일 실시예로 상기 이동대차(100)의 측방 등 농작물(1)의 형상 및 거리를 용이하게 감지할 수 있는 위치라면 상기 이동대차(100)의 다양한 위치에 장착가능하며, 또한 상기 비전센서부(210)와 거리센서부(220)에 대한 상세한 설명은 상기한 목적을 달성하기 위한 공지의 비전센서와 거리센서와 그 구성이 대응되므로 생략하기로 한다.
- [0027] 상기 자동분사부(300)는, 상기 이동대차(100)의 후방에 구비되어 상기 살포액을 분사한다. 상세하게 상기 자동분사부(300)는, 저장탱크(310)와, 자동분사노즐(320)과, 펌프(330)와, 분사각 조절수단(340)을 포함한다.
- [0028] 상기 저장탱크(310)는 상기 이동대차(100)에 설치되어, 상기 살포액을 저장하는 역할을 한다.
- [0029] 상기 자동분사노즐(320)은, 상기 저장탱크(310)와 연결되어 살포액을 공급받아 분사하며, 상기 분사각 조절수단

(340)을 통하여 분사각도를 변경할 수 있는 구조로 되어 있다.

- [0030] 여기서, 상기 분사각 조절수단(340)은, 상기 제어부(400)에 의하여 제어되며, 키가 큰 농작물(1)과 키가 작은 농작물(1)에 대응하여 농작물(1)의 형태에 따라 분사각을 조절하여 살포액의 살포를 효율적으로 할 수 있다. 상기 분사각 조절수단(340)은, 일측이 자동분사노즐(320)과 결합되고 타측이 이동대차(100)에 힌지 결합되어 각도 변경이 가능한 이동로드를 포함하고, 상기 이동로드를 이동시키는 모터모듈(미도시)은 구성을 나타내었지만, 이는 일 실시예로 다양한 실시예가 가능하며 이러한 다양한 실시예는 공지의 분사각을 조절할 수 있는 분사장치라면 모두 적용가능하다.
- [0031] 상기 펌프(330)는, 상기 저장탱크(310)와 상기 자동분사노즐(320) 사이에 설치되어, 상기 살포액에 분사압을 제공하는 역할을 하며, 상기 제어부(400)와 연결되어 상기 제어부(400)로부터 신호를 받아 분사량 및 분사량을 조절할 수 있다.
- [0032] 나아가, 상기 자동 살포장치(700)는, 이동계측부(510)와, 작업자에게 경고를 표시할 수 있는 경고부(520)를 더 포함한다.
- [0033] 상기 이동계측부(510)는, 상기 이동대차(100)의 속도와 조향각을 계측하며, 계측된 이동대차(100)의 속도와 조향각 정보를 상기 제어부(400)로 전송한다. 여기서, 상기 이동계측부(510)는, 상기 이동대차(100)에 설치되는 공지의 속도감지센서와 조향각감지센서로 적용할 수 있지만, 상기한 이동대차(100)의 속도와 조향각을 계측할 수 있는 수단이라면 다양한 적용예가 가능하다.
- [0034] 상기 경고부(520)는, 상기 제어부(400)와 연결되어 제어부(400)로부터 신호를 받으면 작업자가 인식할 수 있도록 경고하며, 이러한 경고수단으로는 경고등이나 경고음 등 다양한 수단이 적용될 수 있다.
- [0035] 한편, 상기 자동 살포장치(700)는, 작업자가 살포액을 수동으로 직접 분사할 수 있는 수동분사부(600)를 더 포함한다. 상기 수동분사부(600)는, 상기 이동대차(100)의 전방에 구비되며, 상기 저장탱크(310)와 연결되어 살포액을 공급받고, 작업자의 조작에 따라 분사각도와 분사량 등이 조절되는 수동분사노즐을 구비하여, 상기 자동분사부(300)에 의해서 미처 분사되는 못한 부분까지 작업자가 꼼꼼히 분사할 수 있다. 한편, 상기 수동분사부(600)는, 공지의 수동 분사장치와 그 구성이 대응되므로 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0036] 이하, 상기 제어부(400)에 대하여 살펴보기로 한다. 도 2를 참조하면, 상기 제어부(400)는, 상기 비전센서부(210)를 통하여 수신된 농작물(1)의 형상정보와, 상기 거리센서부(220)를 통하여 수신된 농작물(1)의 위치정보를 수신하여, 이를 토대로 상기 자동분사부(300)를 제어한다. 즉, 상기 제어부(400)는 농작물(1)의 형상정보와 위치정보를 토대로 상기 자동분사부(300)의 펌프(330)와 분사각 조절수단(340)을 제어하여 살포액의 분사량과 분사각을 제어한다.
- [0037] 나아가, 상기 제어부(400)는, 상기 이동계측부(510)로부터 이동대차(100)의 속도와 조향각정보를 수신하여, 이동대차(100)의 속도에 대응하는 이동대차(100)의 조향각이 설정된 안전범위를 벗어났다고 판단되면 상기 경고부(520)를 제어하여 작업자가 이러한 사항을 인지하도록 한다.
- [0038] 상기한 바와 같이, 상기 자동 살포장치(700)는 농작물(1)의 형태와 위치에 대응하여 자동으로 살포액을 살포하고, 살포액 분사각도와 분사량 등을 조절하여 살포액을 분사하기 때문에 살포액을 골고루 살포할 수 있어 살포효과를 향상시킬 수 있으며, 작업자에게는 작업의 편리성을 제공하고 살포액을 효율적으로 사용할 수 있어 살포액 과다사용을 방지할 수 있으므로 경제적이다.

- [0039] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

- [0040]
- | | | | |
|--------|-------|--------|-------|
| 100... | 이동대차 | 110... | 캐빈 |
| 210... | 비전센서부 | 220... | 거리센서부 |
| 300... | 자동분사부 | 310... | 저장탱크 |

320... 자동분사노즐

330... 펌프

340... 분사각 조절수단

400... 제어부

510... 이동계측부

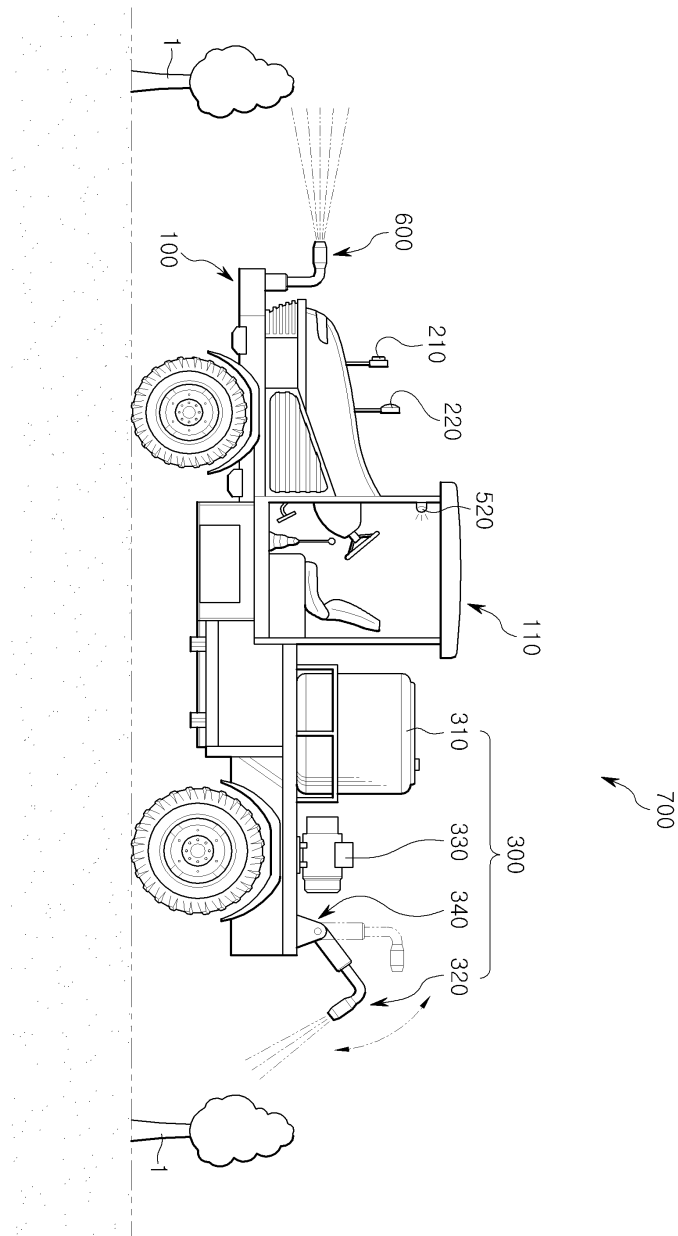
520... 경고부

600... 수동분사부

700... 자동 살포장치

도면

도면1



도면2

